

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-173689

(43)公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/40		H 0 4 L 11/00	3 2 1
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 E
	3 2 1		3 2 1 E
	3 6 1		3 6 1

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-351963

(22)出願日 平成8年(1996)12月11日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 飯島 祐子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

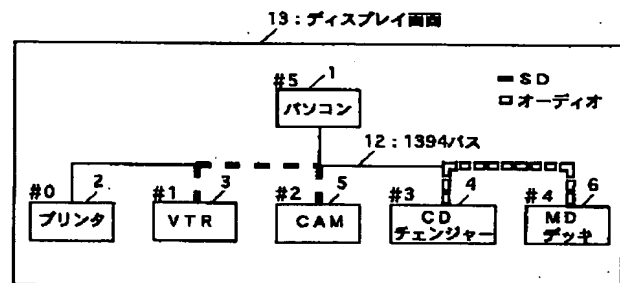
(74)代理人 弁理士 杉山 猛

## (54)【発明の名称】 情報信号の表示方法及び電子機器

## (57)【要約】

【課題】 制御信号及び情報信号を混在させて伝送できるバスで複数の機器を接続し、これらの機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおいて、各機器を見なくてもシステム構成と共にシステムの動作状態を把握できるようにする。

【解決手段】 システム内のパソコンのディスプレイ画面13には、1394バス12により、プリンタ2、VTR3、CAM5、CDチェンジャー4、及びMDデッキ6が接続されていることが表示される。また、CAM5からVTR3へSD信号が流れており、CDチェンジャー4からMDデッキ6へオーディオ信号が流れていることが表示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号バケットと制御信号バケットとを混在させて伝送できるバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うシステムにおいて、

前記システム内の所定の電子機器の表示部に、前記システムの構成及び前記システム内における前記情報信号の流れを表示することを特徴とする情報信号の表示方法。

【請求項2】 前記情報信号バケットを出力している電子機器のみからの流れが分かるように表示する請求項1に記載の情報信号の表示方法。

【請求項3】 前記情報信号バケットを出力している電子機器と入力している電子機器との間の流れの有無のみが分かるように表示する請求項1に記載の情報信号の表示方法。

【請求項4】 前記情報信号バケットを出力している電子機器から入力している電子機器までの流れの有無及び方向が分かるように表示する請求項1に記載の情報信号の表示方法。

【請求項5】 前記情報信号バケットのヘッダーから該情報信号を出力している電子機器及び該情報信号の種類を判別する請求項1に記載の情報信号の表示方法。

【請求項6】 前記情報信号の種類が可能な表示を行う請求項5に記載の情報信号の表示方法。

【請求項7】 前記バスはIEEE1394シリアルバスである請求項1に記載の情報信号の表示方法。

【請求項8】 前記情報信号バケットを出力している電子機器の出力プラグコントロールレジスタを読み出すことにより、該電子機器が出力している情報信号バケットを入力している電子機器の有無を判別する請求項7に記載の情報信号の表示方法。

【請求項9】 前記電子機器が出力している情報信号バケットを入力している電子機器が存在する場合には、前記システム内の電子機器の入力プラグコントロールレジスタを読み出すことにより、該入力している電子機器を判別する請求項8に記載の情報信号の表示方法。

【請求項10】 情報信号バケットと制御信号バケットとを混在させて伝送できるバスで接続された複数の電子機器の間で通信を行うシステムにおける電子機器であって、

前記システムの構成及び前記システム内における前記情報信号の流れを表示する手段を備えることを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の電子機器をIEEE1394シリアルバスのような情報信号と制御信号とを混在させて伝送できるバスで接続し、それらの電子機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムに関し、詳細には情報信号の流れを表示する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ビデオテープレコーダ（以下VTRという）、テレビジョン受像機、パーソナルコンピュータ（以下パソコンという）等の電子機器（以下機器という）をIEEE1394シリアルバス（以下1394バスという）で接続し、これらの機器の間でデジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等の情報信号、及び機器の動作制御コマンドや接続制御コマンド等の制御信号を通信するシステムが考えられている。

10 【0003】 図14はこのようなシステムの一例である。このシステムは、機器としてパソコン1、プリンタ2、VTR3、CDチェンジャー4、カメラ一体型ビデオテープレコーダ（以下CAMという）5、及びMDデッキ6を備えている。そして、パソコン1とプリンタ2との間、パソコン1とVTR3との間、パソコン1とCDチェンジャー4との間、VTR3とCAM5との間、及びCDチェンジャー4とMDデッキ6との間は、それぞれ1394バスのケーブル7、8、9、10、11で接続されている。

20 【0004】 このような複数の機器を1394バスで接続したシステムにおいては、信号の伝送は図15に示すように所定の通信サイクル（例、125 $\mu$ sec）毎に時分割多重により行われる。この信号伝送はサイクルマスターと呼ばれる機器が通信サイクルの開始であることを示すサイクルスタートバケットを1394バス上に送出することにより開始される。一通信サイクル中における通信の形態は、デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等の情報信号をリアルタイムで伝送するアイソクロナス（以下Isoという）通信と、機器の動作制御コマンドや接続制御コマンド等の制御信号を必要に応じて不定期に伝送するアシンクロナス（以下Asyncという）通信の二種類がある。そして、IsoバケットはAsyncバケットより先に伝送される。Isoバケットのそれぞれにチャンネル番号1、2、3、・・・nを付けることにより、複数のIsoデータを区別することができる。送信すべき全てのIsoバケットの伝送が終了した後、次のサイクルスタートバケットまでの期間がAsyncバケットの伝送に使用される。

## 【0005】

40 【発明が解決しようとする課題】 図14のように構成したシステムにおいて、例えばパソコン1により他の機器の動作を制御することが考えられる。この場合、パソコンのディスプレイ画面にシステム全体の構成を機器のカテゴリ（VTR、CAM等）まで分かるように表示できれば便利である。

50 【0006】 そこで、本願出願人は先に、1394バスで複数の機器が接続されたシステムにおいて、例えばパソコンがシステム内の他の全ての機器に対して機器のカテゴリ情報を問い合わせることによって、システム内の全ての機器のカテゴリを判別し、それをディスプレ

イ画面に表示する発明を出願した（特願平8-115661号）。先に出願した発明によれば、例えば図14のシステムを、図16に示すようにパソコン1のディスプレイ画面13に表示することができる。図16によれば、共通の1394バス12により図14に示した各機器が接続されていることが識別できる。なお、便宜上図16ではディスプレイ画面13に表示されている機器は、矩形のブロックの中にカテゴリー名を記載したものとしたが、実際にはアイコンで表示することが好適である。このように、システムの構成を機器のカテゴリーまで表示することにより、ユーザーは1394バス上にどのような機器が接続されているかを容易に把握することができる。

【0007】しかしながら、図16の表示方式ではシステムにおける情報信号の流れが表示されていないため、システムの動作状態、例えばどの機器がデジタルビデオ信号を出力し、どの機器がそのデジタルビデオ信号を録画しているのかを把握するためには、各機器を見ることが必要であった。

【0008】本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであって、制御信号及び情報信号を混在させて伝送できるバスで複数の機器を接続し、これらの機器の間で情報信号及び制御信号の通信を行うシステムにおいて、各機器を見なくてもシステム構成と共にシステムの動作状態を把握できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、情報信号パケットと制御信号パケットとを混在させて伝送できるバスで接続された複数の機器の間で通信を行うシステムにおいて、システム内の所定の機器の表示部に、システムの構成及びシステム内における情報信号の流れを表示することを特徴とするものである。

【0010】本発明によれば、システム内の所定の機器の表示部に、システムの構成及びシステム内における情報信号の流れが表示される。また、情報信号の種類も表示される。このため、表示部を見ることにより、情報信号を出力している機器やその機器が出力中の情報信号を入力している機器、さらに情報信号の種類を認識することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明を適用するシステムの構成と各機器における情報信号の入出力状態を示す図である。ここで図14と同一の部分には図14と同一の番号が付してある。また、各機器のブロックの左上側に付してある符号（#0～#5）は各機器の1394バス上の物理アドレス（ノードID）である。この物理アドレスは各機器を1394バスのケーブルで接続すると、その接続形態等に応じて自動的に付与される。システムに新たに機器を追加したり、システム

から機器を抜いたりすると、バスリセットが起こり、再度自動的に物理アドレスが付与される。

【0012】また図1において、CAM5がチャンネル1に出力しているデジタルビデオ信号をVTR3が記録している。そして、CDチェンジャー4がチャンネル2に出力しているデジタルオーディオ信号をMDデッキ6が記録している。

【0013】本実施の形態では、以上のシステム構成と信号の入出力状態をパソコン1のディスプレイ画面に表示するものである。以下その手順について説明する。

【0014】まず図1に示したシステム構成をパソコン1のディスプレイ画面13に表示する。このための手順は前述した先の出願に詳細に記載されているので、ここでは概略を説明しておく。1394バスに接続された各機器の物理アドレスが図1に示すように付与されると、パソコン1はAsync通信を用いて自分以外の各機器内のコンフィギュレーションROMに書いてあるノードユニークIDを読みに行く。ノードユニークIDとは1394バスに接続して使用する機器に付与される固有のIDであって、カンパニーIDとシリアルナンバーとから構成されている。カンパニーIDはIEEEにより機器の発売元（Vendor）に対して割り付けられている。また、シリアルナンバーは各発売元が機器に対して割り付ける。ノードユニークIDは物理アドレスとは異なり、1394バスにリセットが起きても変化しない。

【0015】パソコン1は物理アドレスが#0～#4の各機器内のコンフィギュレーションROMに書いてあるノードユニークIDを読むことにより、それらの機器がプリンタ、VTR、CDチェンジャー、CAM、及びMDデッキであることを知ると、自分のディスプレイ画面13に図16に示したようなシステムの構成を表示することができる。

【0016】そして、システム構成を表示した状態でユーザーがCAM5の出力をVTR3で記録するように操作し、さらにCDチェンジャー4の出力をMDデッキ6で記録するように操作すると、図1に示した状態になる。

【0017】この状態においてパソコン1は1394バスを流れているIsoパケットを見る。Isoパケットは図2に示すように2クアドレット（1クアドレット＝32ビット）の1394Isoパケットヘッダーとそれに続くデータフィールド及びデータCRCとから構成されている。そして、1394IsoパケットヘッダーにはIsoパケットを伝送しているチャンネル（CH）の番号が書かれている。

【0018】また、デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号等のリアルタイムデータを扱う際には、データフィールドの先頭に2クアドレットのCIP（Common Isochronous Packet）ヘッダーが付く。CIPヘッダーは図3に示すように構成さ

れており、SID（ソースID）がこのパケットを送信した機器の1394バス上の物理アドレスを示す。

【0019】CIPヘッダーの二番目のクアドレットにおけるFMT（フォーマットIDフィールド）は、このパケットで伝送される情報信号のフォーマットを表す。すなわち、例えば図4に示すように“000000”でDVCR（家庭用デジタルビデオカセットレコーダのフォーマット）、“000001”でMPEGを表す。

【0020】CIPヘッダーの二番目のクアドレットにおけるFDF（フォーマット依存フィールド）は、FMTによりその仕様が定められる。例えばFMTがDVCRを表す“000000”の場合には、図5に示すように1ビットの“50/60”と、5ビットのSTYPE（信号タイプ）と、2ビットの予約済ビットと、16ビットのSYT（シンクタイム）とから構成されている。そして、“50/60”とSTYPEは例えば図6に示すように割り付けられており、この6ビットによりビデオ信号の方式が識別できる。

【0021】このように、パソコン1はIsoパケットの1394Isoパケットヘッダー及びCIPヘッダーを見ることにより、1394バスを流れている情報信号のチャンネル番号、その情報信号を出力している機器の物理アドレス、及びその情報信号の種類を知る。そして、その結果を内部のテーブルに保持する。図7にこのテーブルの内容を示す。ここでは、チャンネル1にはノード#2がSD（Standard Definition）のビデオ信号を出力し、チャンネル2にはノード#3がオーディオ信号を出力していることを示している。

【0022】このようにして1394バスに情報信号を出力している機器、チャンネル番号、及び情報信号の種類を知ることができたら、次にパソコン1はこの情報信号を記録している機器が存在するかどうか調べる。このために、パソコン1はまずチャンネル2に情報信号を出力している機器、すなわち物理アドレスが#2の機器

（CAM5）内部に設けられている出力マスタープラグレジスタの内容を読み出して、CAM5が何個の出力プラグコントロールレジスタを備えているかを調べる。そして、CAM5内の出力プラグコントロールレジスタを1個ずつ読み出し、チャンネル1に出力している出力プラグコントロールレジスタを探す。出力プラグコントロールレジスタには図8（a）に示すように32ビットのデータが書かれており、6ビットのチャンネル番号データがあるので、これを見ることによりチャンネル1に出力している出力プラグコントロールレジスタが分かる。

【0023】ここでチャンネル1に出力している出力プラグコントロールレジスタの内容が図8（b）に示すとおりであるものとする。出力プラグコントロールレジスタに書かれている32ビットの中には6ビットのptp（point to point）-接続カウンタがあ

る。このカウンタの値はこの機器が出力している情報信号をptp-接続で入力している相手の機器の数を示す。図1の場合にはptp-接続カウンタの値が“1”になっているので、CAM5の出力をptp-接続で入力している機器が1個存在することが分かる。

【0024】このようにしてCAM5の出力をptp-接続で入力している機器が存在することが分かったら、次にパソコン1はどの機器がptp-接続で入力しているかを調べる。このために、パソコン1はCAM5を除く各機器の入力プラグコントロールレジスタの内容を読みに行く。入力プラグコントロールレジスタには図8（c）に示すように32ビットのデータが書かれており、6ビットのチャンネル番号データがあるので、これを見ることによりチャンネル1に入力している入力プラグコントロールレジスタが分かる。ここでは、物理アドレスが#1の機器、すなわちVTR3の入力プラグコントロールレジスタの内容が、図8（d）に示すようにチャンネル1の情報信号をptp-接続で入力している。

【0025】このようにしてCAM5がチャンネル1に出力している情報信号をptp-接続で入力している機器が分かったら、同様の手順によりCDチェンジャー4がチャンネル2に出力している情報信号をptp-接続で入力している機器を調べる。そして、調べた結果をパソコン1の内部のテーブルに図9に示すとおりデータを保持する。

【0026】次に図9に示したテーブルの内容にしたがって、物理アドレスが#2の機器から物理アドレスが#1の機器へ1394バスのラインに沿って信号の流れが分かるように表示し、かつ物理アドレスが#3の機器から物理アドレスが#4の機器へ1394バスのラインに沿って信号の流れが分かるように表示する。信号の流れが分かるような表示の方法としては、例えばバスのラインに沿った短い区間毎に画面の輝度や色を周期的に変化させ、明るい部分や所定の色の部分が出力側の機器から入力側の機器へ動いて見えるように表示すればよい。この時、さらに物理アドレスが#2の機器から物理アドレスが#1の機器へのラインは青、物理アドレスが#3の機器から物理アドレスが#4の機器へのラインは赤等と色分けをすることで、信号の種類を表示することもできる。この場合のディスプレイ画面13の表示例を図10に示す。

【0027】パソコン1のディスプレイ画面13の上で、他の機器をコントロールしようとするユーザーは、図10のような画面を見て、プリンタ2が使用されていないことが分かる。また、CAM5がビデオ信号を出力中であることが認識できるため、CAM5の出力をプリンタで印刷することが可能であることが分かる。そこで、例えば、CAM5のアイコンをプリンタ2のアイコンへドラッグする等の操作により、CAM5の出力をプリンタに入力して、ディスプレイ画面13を見ながら好

みのところで印刷する等のコントロールができる。具体的には、各アイコンに対応した機器をテーブルにして保持しておき、図9のテーブル情報から物理アドレスやチャンネル番号を読み出し、CAM5とプリンタ2との間にp t p-接続を張ることによって実現する。この時のテーブルの例を図11に、ディスプレイ画面13の表示例を図12に示す。

【0028】なお、前記実施の形態では情報信号を出力している機器から入力している機器までの情報信号の流れをバスラインに沿って表示しているが、出力している機器から入力している機器までの流れを示すのではなく、出力している機器と入力している機器との間をつなぐ（したがって、どちらが入力側でどちらが出力側であるかは分からない）だけでもよい。また、出力している機器はあっても入力している機器がない場合には、図13に示すように出力している機器のアイコンにつながっているバスラインの出口のみ（CDチェンジャー4からの出力表示）又はコネクタ部（CAM5からの出力表示）を点滅又は点灯させてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、システム内の所定の機器の表示部にシステムの構成と共にシステム内における情報信号の流れ及び情報信号の種類が表示されるので、表示部を見るだけでシステムの構成及び動作状態を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するシステムの構成と各機器における情報信号の入出力状態を示す図である。

【図2】Isoパケットの構成を示す図である。

【図3】CIPヘッダーの構成を示す図である。

【図4】CIPヘッダーのFMTの割り付けの例を示す図である。

【図5】CIPヘッダーの二番目のクアドレットの構成の例を示す図である。

【図6】CIPヘッダーのFDFの割り付けの例を示す

図である。

【図7】1394バスを流れている情報信号のチャンネル番号、その情報信号を出力している機器の物理アドレス、及びその情報信号の種類を表すテーブルの内容を示す図である。

【図8】プラグコントロールレジスタの内容を示す図である。

【図9】1394バスを流れている情報信号のチャンネル番号、その情報信号を出力している機器の物理アドレス、情報信号の種類、及びその情報信号を記録している機器の数とその物理アドレスを示すテーブルの内容の例を示す図である。

【図10】図9のテーブルを基にディスプレイ画面に表示される信号の流れの例を示す図である。

【図11】1394バスを流れている情報信号のチャンネル番号、その情報信号を出力している機器の物理アドレス、情報信号の種類、及びその情報信号を記録している機器の数とその物理アドレスを示すテーブルの内容の別の例を示す図である。

【図12】図11のテーブルを基にディスプレイ画面に表示される信号の流れの例を示す図である。

【図13】ディスプレイ画面に表示される画像の別の例を示す図である。

【図14】1394バスで複数の機器を接続したシステムの構成の例を示す図である。

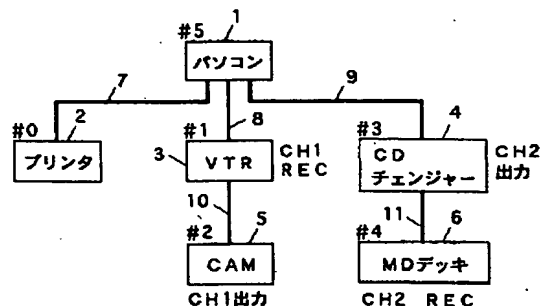
【図15】1394バスで接続されたシステムにおける信号の伝送形態の例を示す図である。

【図16】図14のシステム構成をディスプレイ画面に表示した例を示す図である。

30 【符号の説明】

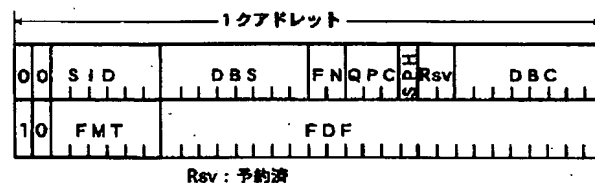
1…パソコン、2…プリンタ、3…VTR、4…CDチェンジャー、5…CAM、6…MDデッキ、7～11…1394バスのケーブル、12…1394バス、13…ディスプレイ画面

【図1】

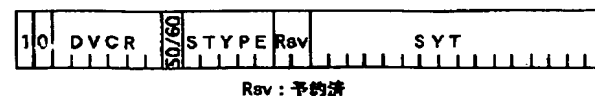


7～11: 1394バスのケーブル

【図3】



【図5】



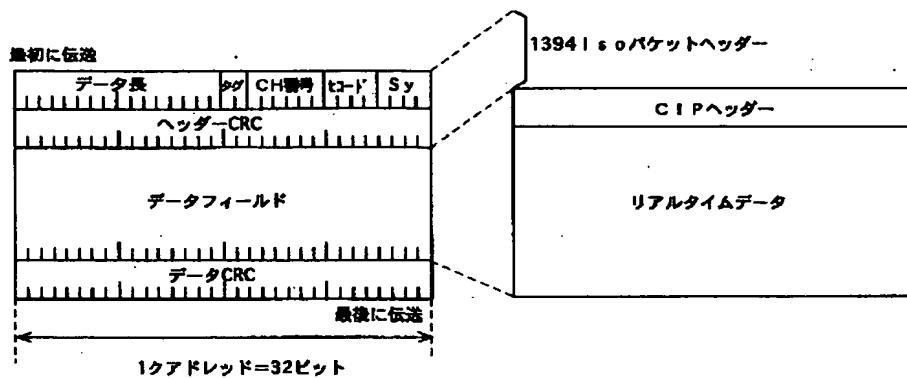
【図4】

FMT (binary)	データの種別
000000	DVCR
000001	MPEG
000010	予約済
111110	フリー (ベンダー ユニーク)
111111	データなし

【図7】

IsoCH番号	ノード番号	信号の種類
CH1	# 2	SD
CH2	# 3	オーディオ

【図2】



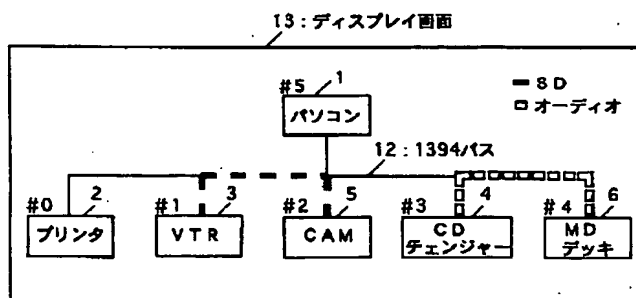
【図6】

STYPE	50/60	
	0	1
00000	525-60 システム	625-50 システム
00001	予約済	
00010	1125-60 システム	1250-50 システム
00011	予約済	
11111	予約済	

【図9】

出力 IsoCH番号	出力 ノード番号	信号の種類	記録 ノード数	記録 ノード番号
CH1	# 2	SD	1	# 1
CH2	# 3	オーディオ	1	# 4

【図10】



【図11】

出力 IsoCH番号	出力 ノード番号	信号の種類	記録 ノード数	記録 ノード番号	記録 ノード番号
CH1	# 2	SD	2	# 1	# 0
CH2	# 3	オーディオ	1	# 4	—

【図15】



CSP: サイクルスタートパケット

ISP: Isoパケット

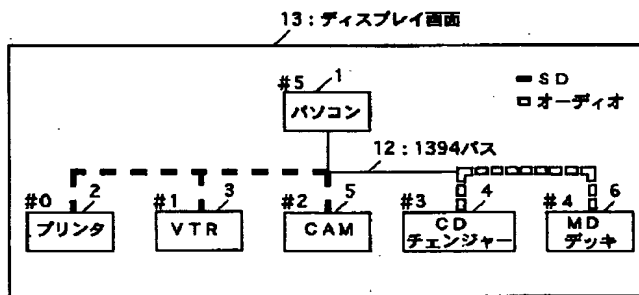
ASP: Asyncパケット

【図8】

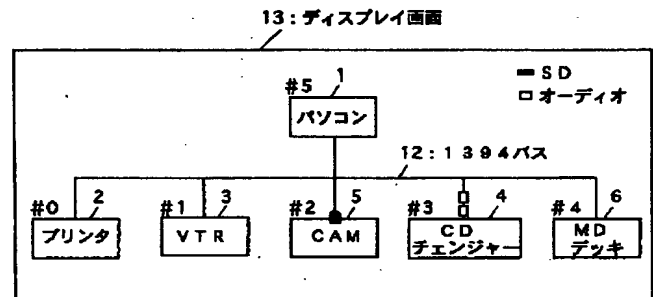
(a)	オンライン	b-接続 カウンタ	p t p-接続 カウンタ	予約済	CH番号	データ レート	オーバーヘッド ID	ペイロード
	(1)	(1)	(6)	(2)	(6)	(2)	(4)	(10)
(b)	1	0	1	0	1	0	F	122
	(1)	(1)	(6)	(2)	(6)	(2)	(4)	(10)
(c)	オンライン	b-接続 カウンタ	p t p-接続 カウンタ	予約済	CH番号	予約済		
	(1)	(1)	(6)	(2)	(6)	(16)		
(d)	1	0	1	0	1	0		
	(1)	(1)	(6)	(2)	(6)	(16)		

( ) 内の数字はビット数

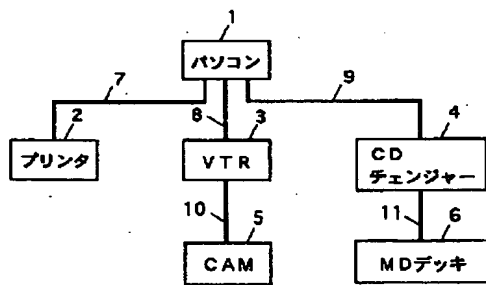
【図12】



【図13】



【図14】



7~11: 1394バスのケーブル

【図16】

